REPUBLIQUE DU BENIN

PROGRAMME INTEGRE D'ADAPTATION POUR LA LUTTE CONTRE LES EFFETS NEFASTES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE ET LA SECURITE ALIMENTAIRE AU BENIN (PANA1)

Formation des producteurs agricoles des communes de Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Aplahoué, Adjohoun, Ouinhi, Bopa et Sô-Ava sur la gestion intégrée de la fertilité des sols

République du Bénin

fem

PNUD

Au service des peuples et des nations

Formation des producteurs agricoles des communes de Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Aplahoué, Adjohoun, Ouinhi, Bopa et Sô-Ava sur la gestion intégrée de la fertilité des sols

Dépôt légal n° 7750 du 03/02/2015 1er trimestre

Bibliothèque Nationale

ISBN : 978-99919-0-359-0

Droit d'auteur :

Le Gouvernement du Bénin et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) détiennent le droit d'auteur et de reproduction de toutes les publications et autres matériaux qu'ils commandent dans le cadre des projets, que le texte soit écrit par un membre du personnel ou un consultant rémunéré. La permission de reproduction peut être donnée aux médias, ONG, institutions académiques et autres, à conditions que le Gouvernement et le PNUD soient dûment cités.

Avis de non-responsabilité :

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles de leur(s) auteur(s) et ne représentent pas nécessairement celles du Gouvernement, des Nations Unies, y compris le PNUD, ni des Etats Membres.

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS 5
RESUME 7
SIGLES ET ACRONYMES 9
LISTE DES FIGURES 10
LISTE DES TABLEAUX 10
LISTE DES ANNEXES 11
INTRODUCTION 13
1. CONTEXTE, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIQUE 14
1.1. Contexte 14
1.2. Problématique 14
1.3. Méthodologie 16
1.3.1. Revue documentaire sur les techniques de GIFS 16
1.3.2. *Evaluation concertée des techniques appropriées de GIFS dans les neufs villages de démonstration du PANA 1* 16
1.3.4. Traitement et analyse des données et informations recueillies 19
2. IDENTIFICATION ET RECENSEMENT DES TECHNIQUES APPROPRIEES DE LA GIFS EN RAPPORT AVEC L'ADAPTATION AUX VARIABILITES/CHANGEMENTS CLIMATIQUES 21
2.1. Manifestations des changements climatiques 21
2.2. Effets 21
2.3. Pratiques endogènes appliquées par les producteurs pour s'adapter aux variabilités/changements climatiques 21
2.4. Possibilités d'amélioration des pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques 22
2.5. Pratiques endogènes liées à la gestion de la fertilité des sols 24
2.6. Possibilités d'amélioration des pratiques endogènes de la GIFS 24
3. FORMATIONS EN TECHNIQUES DE FERTILISATION DES SOLS REÇUES PAR LES PRODUCTEURS ET CAUSES DE LEUR NON ADOPTION 27
3.1. Formations en techniques de fertilisation des sols reçues 27
3.2. Causes de non adoption des techniques 28
4. MODULES DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES APPROPRIEES DE LA GIFS INTEGRANT LES MESURES D'ADAPTATION AUX VARIABILITES/CHANGEMENTS CLIMATIQUES 30
4.1. Options possibles par Commune 30
4.2. Options par village 30
CONCLUSION 38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 39
GLOSSAIRE 42
ANNEXES 45

AVANT-PROPOS

De tous les facteurs de production agricole, le capital ''sol'' constitue un élément fondamental dont la « santé » conditionne en grande partie les niveaux de performance atteints ou envisagés au cours d'une période donnée.

Lors des évaluations conduites au titre du projet PANA1 « Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin », la question relative à la baisse de la fertilité des sols apparait comme une préoccupation majeure partagée par bon nombre de producteurs et d'autres acteurs au niveau des neufs (9) communes d'intervention à savoir : Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Aplahoué, Ouinhi, Adjohoun, Bopa et Sô-Ava. Si dans la plupart des villages de démonstration du projet, les causes du phénomène comprennent notamment les pratiques culturales inappropriées (agriculture extensive sur brûlis, courtes jachères, mauvaises rotations culturales, etc.), l'érosion et le surpâturage, il n'en demeure pas moins que les risques climatiques tels que les longues séquences sèches, les fortes chutes de pluie et les vents violents apparaissent comme des contraintes supplémentaires à même d'accentuer les problèmes rencontrés au niveau de la fertilité des sols, surtout dans le contexte d'un climat changeant.

La baisse de fertilité des sols requiert des solutions susceptibles de répondre systématiquement et de manière intégrée à ce défi crucial pour l'agriculture. La réponse qu'apporte le projet PANA1 au problème, réside dans la recherche de solutions pratiques et durables à moindre coût, à travers la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS). Les trois principes fondamentaux qui la sous-tendent sont la maximisation de l'utilisation des différentes sources d'engrais organiques, la minimisation des pertes en éléments nutritifs, l'utilisation judicieuse des engrais minéraux en fonction des besoins et des disponibilités économiques. La GIFS est un ensemble de paquets technologiques (combinant différentes méthodes d'amendement et de conservation de l'eau et du sol) développé par la Recherche Agricole aux fins de la restauration de la fertilité des sols.

Le point des technologies de restauration et de maintien de la fertilité des sols a fait l'objet d'une étude en 2012 ayant permis de proposer des options de GIFS sur la base d'une combinaison de pratiques endogènes d'adaptation avec les techniques modernes de gestion de la fertilité des sols.

Il convient de souligner que pour diverses raisons les producteurs n'ont pas marqué leur totale adhésion à l'utilisation des engrais: coût onéreux, non maîtrise des techniques de gestion des exploitations agricoles, problèmes fonciers, contraintes liées à certaines techniques culturales et non disponibilité en temps réel des engrais chimiques. Dès lors, améliorer les connaissances et le savoir-faire des cibles concernées devient une nécessité impérieuse.

Au regard de cette nécessité d'action pressante, la présente étude s'est prêtée au développement de modules de formation sur les techniques appropriées de gestion intégrée de la fertilité des sols, intégrant les mesures d'adaptation aux changements climatiques. Cette phase préparatoire s'enchaînera avec l'organisation des sessions de formation et le suivi.

Au total dix(10) modules de formation seront mis en œuvre, aux fins de l'amélioration des capacités d'adaptation des producteurs.

Les deux supports de formation ci-joints à savoir le Guide du formateur et le Manuel de l'apprenant, constituent un chef-d'œuvre très appréciable et doivent faire l'objet d'une exploitation efficiente.

En tout état de cause, une bonne stratégie en matière de fertilité des sols consiste à faire le meilleur usage de toutes les sources organiques de nutriments, à recourir à des pratiques qui conservent le sol et l'eau et à utiliser avec prudence de petites quantités d'engrais inorganiques.

Enfin, tout en nous félicitant de la qualité de ce rapport, nous osons croire que l'accompagnement réel des divers acteurs concernés, est un gage pour la concrétisation de ce transfert de technologie au profit des villages de démonstration du PANA1, en espérant que les bonnes leçons apprises seront appliquées aux villages d'extension.

Le Ministre de l'Environnement, Chargé de la Gestion du Changement Climatique, de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières	**Le Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche**	**Le Représentant Résident du Programme des Nations Unies pour le développement**
Raphaël EDOU	**El-Hadj Azizou ISSA**	**Rosine SORI COULIBALY**

RESUME

La présente étude commanditée par le projet PANA 1 a été conduite pour servir de base à la formation des producteurs agricoles en matière de gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) dans les communes d'intervention dudit projet. Il s'agit entre autres, de recenser les techniques les plus pertinentes de gestion intégrée de la fertilité des sols et d'identifier après analyses, des options appropriées de GIFS intégrant les mesures d'adaptation aux changements climatiques. Toutes choses qui ont présidé à la sélection des modules de formation y afférents au profit des principaux acteurs (producteurs, agents d'encadrement technique notamment).

L'approche utilisée repose sur les connaissances et les pratiques endogènes des producteurs et encourage l'utilisation optimale des ressources locales complétées d'un savoir et d'intrants d'origine extérieure lorsque ceux-ci sont utilisables ou applicables dans le milieu. De ces options proposées, se dégagent quatre (4) Fiches Techniques déclinées en dix (10) modules de formation développés à travers deux (2) supports à savoir un Guide de Formateur et un Manuel de l'Apprenant.

Un Plan de formation assorti d'un chronogramme d'exécution des activités de formation a été proposé.

SIGLES ET ACRONYMES

BIDOC : Bibliothèque Centre de Documentation

CCNUCC : Convention-Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques

SCDA : Secteur Communal de Développement Agricole

CPV : Conseiller en Production Végétale

CRA-CF : Centre de Recherches Coton et Fibres

CVA : Centre de Vulgarisation Agricole

DGR : Direction du Génie Rural

FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial

FSA : Faculté des Sciences Agronomiques

GIFS : Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols

ha : hectare

INRAB : Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

Kg : kilogramme

LSSEE : Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

MDGLAAT : Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance Locale, de l'Administration et de l'Aménagement du Territoire

MEHU : Ministère de l'Environnement et de l'Urbanisme

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PANA : Programmes d'Actions Nationaux aux fins de l'Adaptation aux changements climatiques

PA : Production animale

PV : Production végétale

PH : Production halieutique

RDR : Responsable du Développement Rural

TSP : Triple Super Phosphate

TSPV : Technicien Spécialisé en Production Végétale

UAC : Université d'Abomey-Calavi

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Manifestations des changements climatiques, leurs contraintes, les pratiques endogènes adoptées par les producteurs 23

Figure 2. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols et les possibilités d'amélioration 26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Organisation et méthode de travail 17

Tableau 3. Risques climatiques, modes d'existence et activités de production 19

Tableau 4. Formations reçues et causes de non adoption selon les producteurs 27

Tableau 5. Options de gestion de la fertilité des sols retenues et modules de formation dans le Sud-Bénin 32

Tableau 6. Options de gestion de la fertilité des sols retenues et modules de formation dans le Centre et le Nord du Bénin..... 35

Tableau 7. Récapitulatif des modules par village 37

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 49

Annexe 2. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 50

Annexe 3. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 51

Annexe 4. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 53

Annexe 5. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 55

Annexe 6. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et d'amélioration dans le 57

Annexe 7. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 59

Annexe 8. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration 60

Annexe 9. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village de Toumboutou dans la Commune de Malanville 61

Annexe 10. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 65

Annexe 11. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 66

Annexe 12. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 67

Annexe 13. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 68

Annexe 14. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 69

Annexe 15. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 70

Annexe 16. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 71

Annexe 17. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 72

Annexe 18. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes 73

INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet intitulé « Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des variabilités/changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire (PANA1) », l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) à travers le Centre de Recherches Coton et Fibres (CRA-CF) a été mandaté pour réaliser une mission relative à la formation des producteurs agricoles sur la gestion intégrée de la fertilité des sols au niveau des neufs (9) Communes d'invention du Projet.

Cette mission qui vise une amélioration des capacités d'adaptation des producteurs agricoles aux effets néfastes des changements climatiques, à travers l'approche intégrée de la gestion de la fertilité des sols, devra déboucher sur la conception et la mise en œuvre de modules de formation sur des techniques appropriées en matière de GIFS, au profit de ces acteurs.

Elle comporte deux phases respectives à savoir : une phase préparatoire et une phase de mise en œuvre proprement dite.

Le présent rapport relatif à la phase préparatoire s'articule autour des principaux points suivants :

- ✓ contexte, problématique et méthodologique ;
- ✓ identification et recensement des techniques appropriées de gestion intégrée de la fertilité des sols en rapport avec l'adaptation aux variabilités/changements climatiques ;
- ✓ point des formations en techniques de fertilisation des sols reçues par les producteurs et identification des causes de leur non adoption;
- ✓ modules de formation sur les techniques appropriées de gestion intégrée de fertilité des sols les plus pertinentes et intégrant les mesures d'adaptation aux variabilités/changements climatiques ;
- ✓ proposition d'un planning pour la formation des producteurs.

1. CONTEXTE, PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIQUE

1.1. Contexte

La Convention-Cadre des Nations-Unies sur les Variabilités/changements climatiques (CCNUCC) adoptée par la Communauté Internationale le 9 mai 1992, a été ratifiée par la République du Bénin le 30 juin 1994.

Dans le cadre du processus de mise en œuvre de ce traité international qui a jeté les bases d'une action mondiale visant à combattre les variabilités/changements climatiques et leurs incidences négatives, il a été initié à l'intention des Pays les Moins Avancés (PMA) dont le Bénin, des Programmes d'Actions Nationaux aux fins de l'Adaptation aux variabilités/changements climatiques (PANA).

Au titre du PANA, le Bénin a bénéficié d'un financement du Fonds des Pays Avancés, ayant permis l'identification de cinq (5) mesures prioritaires et urgentes d'adaptation à mettre œuvre afin de réduire la vulnérabilité des populations face aux effets néfastes des phénomènes météorologiques extrêmes et des variabilités/changements climatiques.

La première mesure qui concerne le secteur de l'agriculture est mise en œuvre grâce à l'appui du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) à travers le projet dénommé : Programme Intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA 1). L'objectif principal visé par ce projet est de renforcer les capacités d'adaptation aux variabilités/changements climatiques des communautés agricoles de neuf (9) communes (Malanville, Matéri, Ouaké, Savalou, Aplahoué, Adjohoun, Ouinhi, Bopa, Sô-Ava) de quatre (4) zones agro-écologiques vulnérables.

Au nombre des contraintes auxquelles la production agricole est confrontée dans ces communes, figure la baisse de plus en plus accentuée de la fertilité des sols qui demeure une préoccupation majeure exprimée par bon nombre de producteurs.

La recherche de solutions pratiques et durables au problème à travers le recours à des innovations technologiques telle que la gestion intégrée de la fertilité des sols, repose sur la formation, l'accompagnement et le suivi des acteurs concernés.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente mission consacrée à la formation des producteurs agricoles sur la gestion intégrée de la fertilité des sols dans les communes suscitées.

1.2. Problématique

Dans la plupart des régions tropicales, notamment en Afrique sub-saharienne, les questions relatives à la fertilité des sols constituent une préoccupation majeure pour les producteurs agricoles à divers niveaux de prise de décision ou échelles depuis la parcelle cultivée jusqu'au terroir villageois en passant par l'échelle d'exploitation.

D'après Clément (1981), la fertilité d'un sol dans un climat donné, représente son aptitude à assurer de façon régulière et répétée la croissance des cultures et l'obtention des récoltes.

La fertilité des sols est en baisse dans de nombreuses régions de l'Afrique sub-saharienne. Les évènements météorologiques extrêmes de plus en plus fréquents et d'une ampleur sans précédent, ne feront qu'accentuer les problèmes rencontrés au niveau de la fertilité des sols.

Cette fertilité diminue pour diverses raisons au nombre desquelles il faut noter le brûlage des résidus de cultures, l'érosion, l'utilisation excessive ou insuffisante d'engrais, les rotations de cultures inadéquates, etc.

Selon Pieri (1989), gérer la fertilité, c'est agir pour maintenir, parfois améliorer, le statut organique, minéral, physique et biologique des sols en vue d'atteindre un certain niveau de production et de façon durable. Dans certains cas, les techniques et les règles d'intervention doivent être mises en œuvre par des groupes d'agriculteurs en relation avec les autres utilisateurs de l'espace rural (éleveurs, chasseurs).

Si les techniques anti-érosives sont nécessaires à tous les niveaux de prise de décision, pendant que la parcelle cultivée exige la fertilisation minérale, l'apport de la fumure organique, le paillage et le recyclage des résidus notamment, il est recommandé au niveau de l'exploitation agricole, la pratique de la jachère, les techniques de production des matières fertilisantes, etc.

Il existe de nombreuses pratiques traditionnelles et modernes qui peuvent contribuer à améliorer la fertilité des sols et aider les agriculteurs à rendre leurs exploitations plus résilientes et résistantes au climat changeant. Elles englobent le microdosage des engrais, la plantation des cultures et d'arbres fixateurs d'azote, le bon usage du compost et du fumier, le respect des itinéraires techniques, les mesures anti-érosives (éolienne et hydrique).

La Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) qui est une innovation technologique visant à gérer les sols en combinant les différentes méthodes d'amendement et de conservation de l'eau et du sol, repose sur les trois principes suivants : (i) maximiser l'usage des sources d'engrais organiques, (ii) minimiser les pertes en éléments nutritifs, (iii) utiliser avec précaution les engrais inorganiques selon les besoins.

Du point de vue de son application, la GIFS est nécessaire dans les zones où la fertilité du sol est faible et diminue rapidement.

En raison de la grande variété de techniques de GIFS, il n'y a pas de restriction spécifique pour leur application, sauf dans les zones arides où l'eau est toujours un facteur limitant.

A propos des villages de démonstration du PANA1, du fait des risques climatiques (longues séquences sèches, forte chute de pluie, vents violents, etc.) et des contraintes non climatiques (pratiques culturales inappropriées, érosion), les terres agricoles s'appauvrissent assez rapidement avec pour corollaire la baisse de plus en plus observée des rendements agricoles. Or les producteurs de ces localités n'ont pas l'habitude d'utiliser les engrais chimiques pour remédier au problème de baisse de fertilité des sols, en raison du coût élevé de ce produit. La réponse à apporter à moindre coût pourrait être envisagée à travers la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) perçue d'ailleurs comme mesure d'adaptation auto-identifiée lors de l'évaluation concertée de la vulnérabilité dans les différentes zones agro-écologiques (Aho *et al.,* 2006). Cette mesure (GIFS) clairement indiquée dans le document du projet et confirmée dans les plans d'actions, adaptatives des communes, s'apparente à un ensemble de paquets technologiques (mucuna, plantes fertilisantes appropriés) développé par la recherche agricole aux fins de la restauration de la fertilité des sols. Si la GIFS a pour objectif d'augmenter le taux de matière organique du sol pour l'amélioration de sa fertilité, la question reste de savoir comment mobiliser de façon permanente cette matière. L'étude conduite par l'INRAB (2012) à propos du choix des technologies agricoles pour l'adaptation aux variabilités/changements climatiques dans les communes d'intervention du PANA1 (Novembre 2012) a fait le point des technologies de restauration et de maintien de la fertilité des sols. Sur cette base il s'avère nécessaire de développer les modules relatifs à ces technologies et d'organiser des sessions

de formations au profit des communes concernées. Autant de préoccupations qui justifient la présente mission relative à la formation sur la gestion intégrée de la fertilité des sols dans les dites communes.

1.3. Méthodologie

La démarche méthodologique adoptée pour conduire cette étude comporte les étapes suivantes :

- ✓ revue documentaire sur les techniques de gestion intégrée de la fertilité des sols;
- ✓ évaluation concertée des techniques appropriées de gestion intégrée de la fertilité des sols dans neufs (9) villages de démonstration des communes d'intervention du PANA 1 ;
- ✓ évaluation participative des besoins en formation sur les techniques appropriées de gestion de la fertilité des sols intégrant les mesures d'adaptation aux variabilités et changements climatiques ;
- ✓ traitement et analyse des données et informations recueillies.

1.3.1.Revue documentaire sur les techniques de GIFS

La revue documentaire a consisté à une consultation des documents (mémoires, fiches techniques, articles, rapports etc.) relatifs à la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) et aux variabilités/changements climatiques disponibles dans les institutions telles que la BIDOC de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) de l'Université d'Abomey-Calavi, la bibliothèque de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), du Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement (LSSEE), du Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme(MEHU), des Organisations Non Gouvernementales (ONG), etc.), la documentation des Centres de Recherches de l'INRAB.

1.3.2.Evaluation concertée des techniques appropriées de GIFS dans les neufs villages de démonstration du PANA 1

- ✓ *Zones d'étude*

Les neuf (9) villages de démonstration des communes retenues par le PANA1 concernés par l'étude sont les suivants : Toumboutou (Malanville), Kankini-Séri (Matéri), Kadolassi (Ouaké), Damè (Savalou), Lagbavé (Aplahoué), Houèdo-Wo (Adjohoun), Adamè (Ouinhi) : Sèhomi (Bopa) et Ahomey-Ounmè (Sô-Ava).

- ✓ *Organisation sur le terrain*

L'organisation du travail a consisté à :

- ✓ planifier la tournée avec l'appui de l'équipe de gestion du projet et les SCDA,
- ✓ apprêter le matériel de travail
- ✓ s'entendre sur les grandes lignes de l'entretien.

Lorsque l'équipe arrive dans une commune donnée, elle se rend au Secteur Communal pour le Développement Agricole (SCDA) pour présenter les termes de référence et le travail à faire au Responsable du Développement Rural (RDR) et à ces collaborateurs. Le RDR à son tour, fait appel au Conseiller en Production Végétale (CPV) responsable du Centre de Vulgarisation Agricole (CVA) pour suivre, avec ou sans lui-même, la mission.

Les séances avec le RDR et ses collaborateurs ont permis de constater que, dans toutes les communes visitées, les RDR sont informés du projet et sont suffisamment impliqués dans l'exécution des différentes tâches sur le terrain.

Du point de vue répartition pratique du travail sur le terrain, un membre de l'équipe pose les questions et un autre transcrit directement les réponses sur papier kraft.

Les notes ont été ensuite validées ensemble avec les participants.

Des questions ouvertes ont été posées aux producteurs pour leur permettre de donner leur point de vue.

- ✓ *Outil utilisé*

Un guide d'entretien conçu pour la circonstance a permis de s'enquérir des données et informations auprès des producteurs des communes concernées en matière de gestion de la fertilité des sols.

Le tableau 1 présente les objectifs, le contenu de l'entretien et la méthode de travail dans les villages de démonstration.

Tableau 1. Organisation et méthode de travail

Objectifs pédagogiques	Contenu	Méthode
- Amener les producteurs à indiquer leurs stratégies de gestion de la fertilité des sols et d'adaptation aux variabilités/changements climatiques ; - Amener les producteurs à définir les possibilités d'amélioration de leurs pratiques selon leurs conditions internes et pratiques endogènes.	- Identification des manifestations perceptibles des variabilités/changements climatiques et leurs effets; - Identification des pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols et d'adaptation aux variabilités/changements climatiques ; - Hiérarchisation sommaire des pratiques de gestion de la fertilité des sols ; - Inventaire des formations reçues par les producteurs et les causes de leur non application; - Identification des actions d'amélioration.	- Interview en assemblée ; - Validation des réponses en assemblée; - Exercice de priorisation des pratiques de gestion de la fertilité des sols selon leur dominance dans le milieu. - Evaluation en séance plénière.

Du retour du CVA, une synthèse est faite au RDR seul ou avec ses collaborateurs disponibles en présence du CPV du CVA concerné.

- ✓ *Focus group*

Le focus group est constitué de producteurs de différentes catégories et tranches d'âge de chaque localité réunis en un seul groupe et en un seul endroit du village (réunion villageoise).

- ✓ *Echantillonnage*

L'échantillon, variable par village, est constitué de représentants de tous les groupes socioprofessionnels: producteurs, transformateurs, éleveurs (peulh), pêcheurs (selon la localité) et de toutes les tranches d'âge et catégories socioprofessionnelles (vieux, jeunes, femmes) sans discrimination.

1.3.3.Evaluation participative des besoins en formation sur les techniques appropriées de GIFS intégrant les mesures d'adaptation aux risques/changements climatiques

✓ *Procédé*

L'évaluation participative des besoins en formation sur les techniques appropriées de gestion de la fertilité des sols intégrant les mesures d'adaptation aux risques/changements climatiques, a été faite en utilisant comme base les options possibles par commune. Ces options possibles ont été définies de façon participative avec les producteurs en combinant les pratiques endogènes d'adaptation (gestion de la fertilité des sols et changements climatiques), les possibilités de leur amélioration et les opportunités de chaque milieu.

✓ *Outil utilisé*

Un guide d'entretien conçu pour la circonstance a permis de s'enquérir des données et informations auprès des producteurs des communes concernées en matière de gestion de la fertilité des sols.

Le tableau 1 présente les objectifs, le contenu de l'entretien et la méthode de travail dans les villages de démonstration.

✓ *Catégorie d'acteurs*

Il s'agit des producteurs de divers groupes socio-professionnels de chaque localité constitués en un seul groupe.

✓ *Echantillonnage*

L'échantillon, variable par village, est constitué de représentants de tous les groupes socioprofessionnels: producteurs, transformateurs, éleveurs (peulh), pêcheurs selon la localité) et de toutes les tranches d'âge et catégories socioprofessionnelles (vieux, jeunes, femmes sans discrimination.

Tableau 2. Effectif des groupes socioprofessionnels

Zones Agro écologiques	Villages	Hommes	Femmes
Zone des Pêcheries	Houèdo-Wo	51	12
	Adamè	27	8
	Sèhomi	44	9
	Ahomey-Ounmè	31	6
	Sous total Zone 8	**153**	**35**
Zone cotonnière du Centre Bénin (Zone 5)	Damè	59	11
	Lagbavé	29	5
	Sous total Zone 5	**88**	**16**
Zone Ouest-Atacora Nord-Donga (Zone 4)	Kankini-Séri	64	22

Zones Agro écologiques	Villages	Hommes	Femmes
	Kadolassi	47	10
	Sous total Zone 4	**111**	**32**
Zone cotonnière du Nord Bénin (Zone 1)	Toumboutou	87	24
	Sous total Zone 1	**87**	**24**
Total		**439**	**107**

Source : Enquête de terrain

1.3.4. Traitement et analyse des données et informations recueillies

Les données ont été classées par communes selon les pratiques liées aux variabilités/changements climatiques (manifestations, pratiques endogènes d'adaptation et possibilités d'amélioration) d'une part, et les pratiques liées à la gestion de la fertilité des sols (pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration des formations reçues et les causes de leur non adoption) d'autre part. Il a été ensuite procédé au traitement des données au moyen des logiciels Excel et Word.

L'analyse des manifestations de la variabilité et des changements climatiques, des stratégies endogènes et des améliorations possibles d'adaptation et les techniques appropriées de gestion de la fertilité des sols pratiquées par les producteurs des différentes Communes du PANA 1, a été effectuée dans les neuf (9) villages.

Un croisement des données relatives aux pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols et d'adaptation aux variabilités/changements climatiques avec les possibilités de leur amélioration ainsi que les opportunités du milieu, ont permis de formuler des options possibles..

Les risques climatiques, modes d'existence et activités de production dans les neufs zones agro-écologiques d'intervention de PANA 1 sont consignés dans le tableau N°3.

Tableau 3. Risques climatiques, modes d'existence et activités de production dans les quatre (4) zones agro-écologiques d'intervention du PANA1

Zones agro écologiques	Communes	Risques climatiques majeurs	Modes d'existence	Activités productives
Zone agro écologique 1	Malanville	• Inondation Sècheresse • Pluies tardives et violentes • Vents violents • Chaleur excessives	• Petits exploitants agricoles • Exploitants émergents • Maraîchers • Pêcheurs • Eleveurs • Commerçants • Transporteurs	• Agriculture vivrière • Agriculture maraîchère • Agriculture de rente • Petit élevage • Elevage transhumant

Zones agro écologiques	Communes	Risques climatiques majeurs	Modes d'existence	Activités productives
				• Pêche • Commerce Transport
Zones agro écologique 4	Matéri et Ouaké	• Sècheresse • Pluies tardives et violentes • Vents violents • Chaleur excessives Inondation	• Petits exploitants agricoles • Exploitants émergents • Eleveurs • Chasseurs • Commerçants • Transporteurs	• Agriculture vivrière • Agriculture de rente • Petit élevage • Elevage transhumant • Chasse • Commerce • Transport
Zone agro écologique 5	Savalou, et Aplahoué	• Sècheresse • Pluies tardives et violentes • Vents violents • Chaleur excessives	• Petits exploitants agricoles • Exploitants émergents • Maraîchers • Eleveurs • Transformateurs agroalimentaires	• Agriculture vivrière • Agriculture de rente • Petit élevage • Petit commerce Transformations • agroalimentaires
Zone agro écologique 8	Adjohoun, Ouinhi, Bopa et So-Ava,	• Inondation Sècheresse • Pluies tardives et violentes • Vents violents • Chaleur excessives • Elévation du niveau marin	• Pêcheurs • Petits exploitants agricoles • Maraîchers • Petits éleveurs • Commerçants • Transformateurs agroalimentaires • Transporteurs	• Pêche • Agriculture vivrière • Agriculture de rente • Petit élevage • Petit commerce Transformations • Agroalimentaires • Transport

Source : PANA, 2008

2. IDENTIFICATION ET RECENSEMENT DES TECHNIQUES APPROPRIEES DE LA GIFS EN RAPPORT AVEC L'ADAPTATION AUX VARIABILITES/CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Avant d'aborder les techniques appropriées de la GIFS, il est important de donner un aperçu des manifestations des changements climatiques, leurs effets, des pratiques endogènes développées et appliquées par les producteurs pour s'adapter aux variabilités/changements climatiques ainsi que des possibilités d'amélioration de ces pratiques.

2.1. Manifestations des changements climatiques

Les manifestations des changements climatiques actuels au niveau des différentes communes sont entre autres :

- ✓ retard dans l'installation des pluies ;
- ✓ mauvaise répartition des pluies ;
- ✓ arrêt brutal des pluies ;
- ✓ poche de sécheresse ;
- ✓ raccourcissement des saisons ;
- ✓ excès de chaleur ;
- ✓ vents violents ;
- ✓ fréquents débordement des cours et nappes d'eau.

2.2. Effets

Les effets signalés par les producteurs sont entre autres:

- ✓ attaques des cultures par les ravageurs ;
- ✓ diverses maladies (méningites, diarrhées, etc.) ;
- ✓ décoiffement ou démolition des maisons ;
- ✓ déracinement des arbres ;
- ✓ érosions hydrique et éolienne ;
- ✓ mauvaises récoltes ;
- ✓ verse des cultures;
- ✓ baisse des rendements de cultures.

2.3. Pratiques endogènes appliquées par les producteurs pour s'adapter aux variabilités/changements climatiques

Ces pratiques (annexes 1 à 9) peuvent être synthétisées en:

- ✓ interdiction de travail aux abords des cours d'eau notamment à Ouaké ;
- ✓ plantation d'arbres notamment au niveau des communes de Ouaké et de Bopa ;
- ✓ renforcement des diguettes en cailloux à Malanville et
- ✓ sensibilisation pour limiter les coupes de bois.

2.4. Possibilités d'amélioration des pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques

Les possibilités d'amélioration portent sur :

- ✓ le reboisement en général et celui des berges en particulier (cas de Bopa) ;
- ✓ la formation sur les mesures de lutte anti-érosive ;
- ✓ l'actualisation des dates de semis.

Les facteurs explicatifs des pratiques endogènes concernent :

- ✓ l'insuffisance d'arbres;
- ✓ l'insuffisance de moyens matériels et de transport et ;
- ✓ l'insuffisance de formation des producteurs.

La figure 1 présente une synthèse des manifestations des changements climatiques, leurs effets, les pratiques endogènes adoptées par les producteurs pour s'y adapter ainsi que les possibilités qu'ils proposent pour leur amélioration.

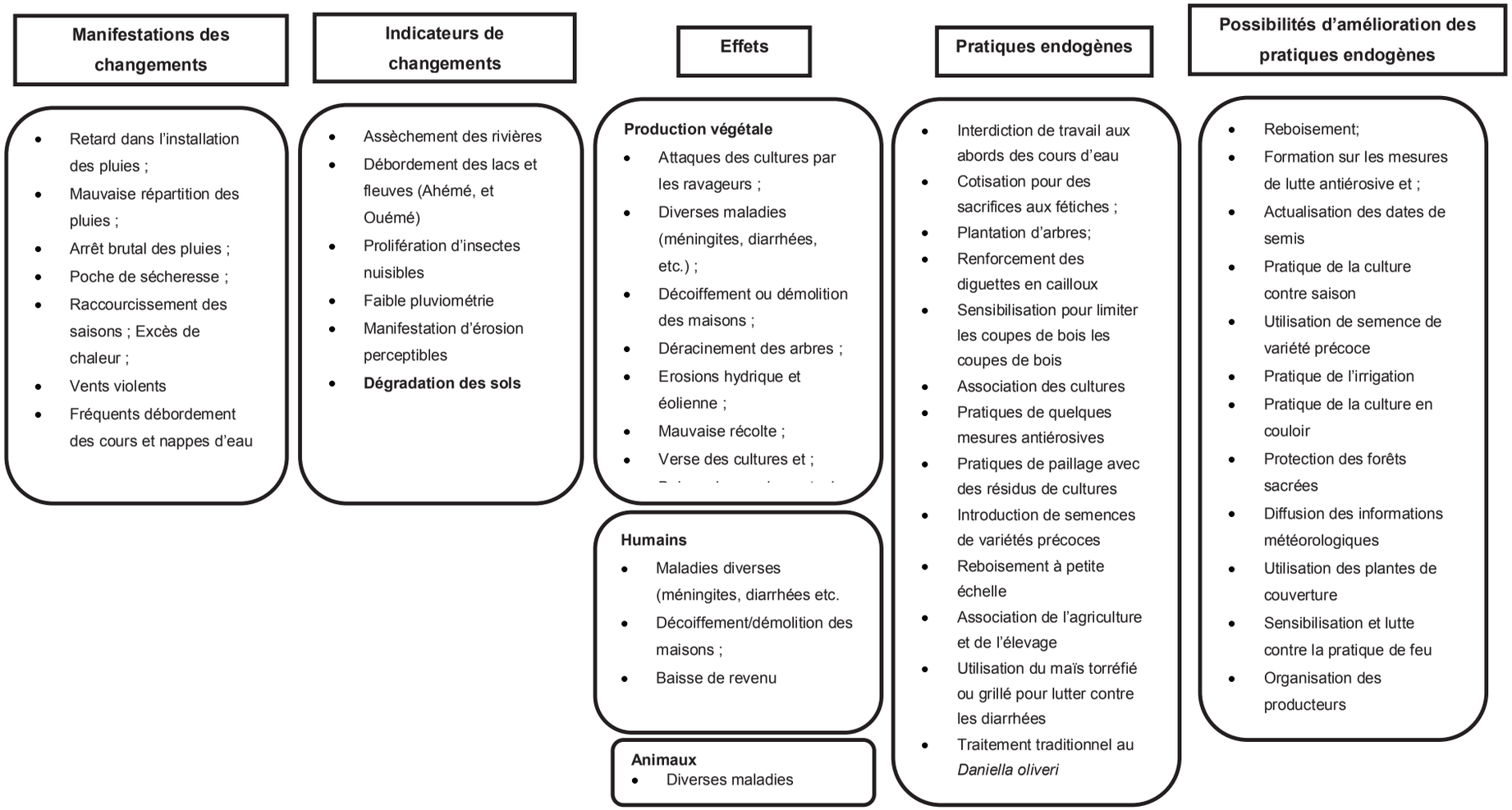

Figure 1. Manifestations des changements climatiques, leurs effets, les pratiques endogènes adoptées par les producteurs et les possibilités d'amélioration

2.5. Pratiques endogènes liées à la gestion de la fertilité des sols

Les Pratiques endogènes de gestion concernent :

- ✓ association des cultures;
- ✓ billonnage ;
- ✓ pratique de la jachère ;
- ✓ pratique de la culture de manioc ;
- ✓ enfouissement des résidus de récolte ;
- ✓ pratique du paillage ;
- ✓ non pratique de brûlis ;
- ✓ pacage direct des animaux dans les champs ;
- ✓ plantation de palmier ;
- ✓ pratique de lutte anti érosive ;
- ✓ labour perpendiculairement à la pente ;
- ✓ utilisation de déjections animales et
- ✓ utilisation d'ordures ménagères.

L'importance des pratiques varie d'une commune à l'autre.

2.6. Possibilités d'amélioration des pratiques endogènes de la GIFS

Les possibilités d'amélioration portent sur le renforcement de capacité des producteurs et les aspects organisationnels.

Renforcement de capacité des producteurs

Le renforcement de capacité porte sur :

- ✓ la fabrication et l'utilisation du compost, du fumier
- ✓ le paillage ;
- ✓ les engrais et leurs utilisations ;
- ✓ les plantes de couverture ;
- ✓ la culture en couloirs ;
- ✓ la rotation des cultures et
- ✓ l'assolement-rotation des cultures.

Organisationnel

Sur le plan organisationnel, il importe de prendre des dispositions ci-après :

- ✓ actualisation des dates de semis ;
- ✓ mise à disposition à temps des engrais aux producteurs ;
- ✓ organisation des producteurs pour l'approvisionnement et la gestion des engrais ;
- ✓ sensibilisation sur la réglementation des feux ;
- ✓ sensibilisation sur les inconvénients de la pratique de brûlis et constitution de brigade anti-feu ;
- ✓ réglementation du pacage des animaux afin d'éviter les conflits ;
- ✓ accessibilité aux engrais ;
- ✓ pratique de la diversification des activités agricoles et;
- ✓ utilisation d'herbicides totaux et sélectifs associés à l'utilisation d'engrais.

La figure 2 montre les pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols mises en œuvre par les producteurs des communes d'intervention du PANA 1 ainsi que leurs possibilités d'amélioration.

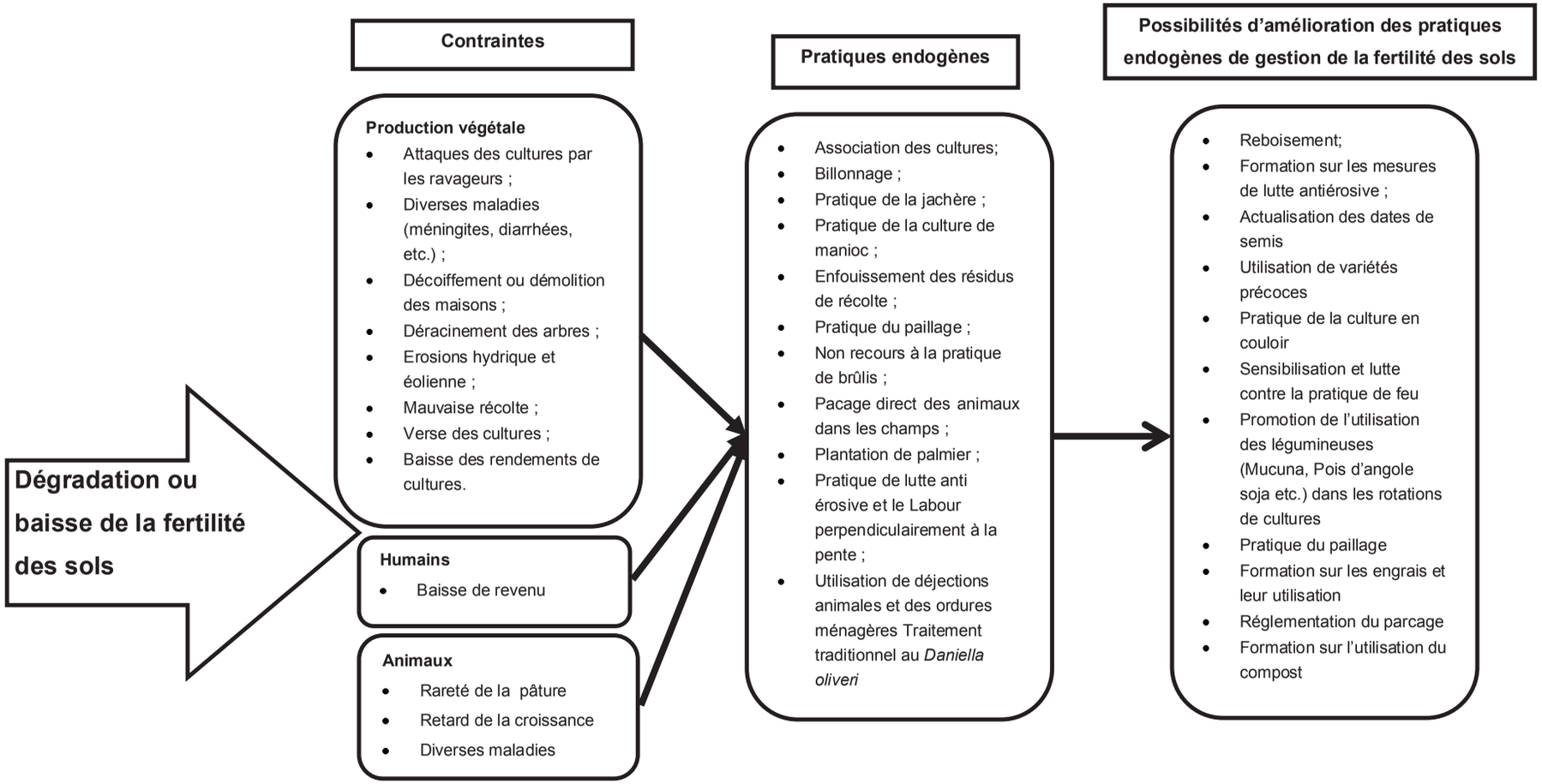

Figure 2. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols et les possibilités d'amélioration

3. FORMATIONS EN TECHNIQUES DE FERTILISATION DES SOLS REÇUES PAR LES PRODUCTEURS ET CAUSES DE LEUR NON ADOPTION

3.1. Formations en techniques de fertilisation des sols reçues

Les formations sur les techniques de gestion de la fertilité des sols reçues par les producteurs et l'identification des causes de leur non adoption sont consignées dans le tableau N° 3.

Au total, les producteurs ont été formés sur les modules ci-après:

- ✓ fabrication et utilisation du compost ;
- ✓ fabrication et l'utilisation du fumier
- ✓ fertilisation du maïs et du riz ;
- ✓ mesures de lutte anti érosive ;
- ✓ association maïs-pois d'angole ;
- ✓ élevage de lapin ;
- ✓ recyclage des résidus de culture dont l'enfouissement ;
- ✓ la plantation des arbres ;
- ✓ prétraitement par chauffage du compost avant l'utilisation pour l'installation des pépinières
- ✓ rotation des cultures.

A Sô-Ava et à Ouinhi, les informations relatives aux formations dispensées aux producteurs n'ont pas été disponibles.

Tableau 4. Formations reçues et causes de non adoption selon les producteurs

Villages/Communes	Formations reçues	Causes de non adoption selon les producteurs
Lagbavè/Aplahoué	Association maïs-pois d'angole	Manque d'argent pour acheter les intrants (semences améliorées et engrais).
	Diverses méthodes de recyclage des résidus de culture dont l'enfouissement	Manque d'argent pour le paiement de la main d'œuvre occasionnelle.
	Rotation des cultures et respect des doses d'engrais recommandées	Non disponibilité des engrais
Adamè/Ouinhi	Informations non disponibles	Néant
Kankini-Séri/Matéri	Fabrication et utilisation du fumier	Formation d'une seule personne sur la fabrication et l'utilisation du fumier
	Plantation des arbres	Destruction des arbres par les

Villages/Communes	Formations reçues	Causes de non adoption selon les producteurs
		feux
Toumboutou/Malanville	Fabrication et utilisation du compost.	Non disponibilité de charrette pour assurer le transport, manque de moyens financiers
Houèdo-Wô/Adjohoun	Elevage de lapin	Manque de provende et produits de traitement
	Compostage	Destruction des résidus de culture par les animaux transhumants
	Prétraitement par chauffage du compost avant l'utilisation pour l'installation des pépinières	Néant
Kadolassi/ Ouaké	Mesures de LAE*	Néant
	Pratiques de diguettes adaptées*	Manque de moyens et d'encadrement
	Engrais coton et leur utilisation	Manque de moyens pour l'acquisition des engrais car trop chers
	Fertilisation du maïs et du riz	Manque de moyens pour l'acquisition des engrais car trop chers
Sô-Ava/Ahomey Ounmè	Mesures de lutte anti érosive*	Néant
	Fabrication et utilisation du compost ;	Manque de matériel de transport de compost et de jacinthe d'eau ; éloignement des champs des lieux de fabrication du compost
Damè/Savalou	Les mesures de lutte anti érosive;	Néant
	Association maïs-mucuna pour régénérer les sols	Néant

3.2. Causes de non adoption des techniques

Toutes ces technologies n'ont pas été adoptées par les producteurs. On peut citer entre autres comme facteurs limitants de cette adoption des technologies :

- ✓ la non disponibilité des intrants ;
- ✓ l'insuffisance de moyens financiers, de moyens de transport des déjections animales vers les champs ;
- ✓ la non disponibilité de la main-d'œuvre ;
- ✓ la pratique des feux de brousse ;

- ✓ l'inondation ;
- ✓ l'insuffisance de l'encadrement ;
- ✓ l'insuffisance et la cherté des engrais ;
- ✓ la non disponibilité des intrants ou leur mise en place tardive ;
- ✓ la transhumance.

De plus, une des raisons qui pourrait constituer un frein à l'adoption de ces technologies est que ces dernières années, il a été constaté que les ONG et les structures de vulgarisation n'ont pas souvent les compétences requises pour assurer efficacement le renforcement de capacités des agents ; par conséquent les agents techniques en charge de la formation des producteurs ne maîtrisent pas les notions élémentaires.

4. MODULES DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES APPROPRIEES DE LA GIFS INTEGRANT LES MESURES D'ADAPTATION AUX VARIABILITES/CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'évaluation participative des besoins en formation sur les techniques appropriées de gestion de la fertilité des sols intégrant les mesures d'adaptation aux risques/changements climatiques a été faite en utilisant les options possibles par commune.

4.1. Options possibles par Commune

Les options ont été obtenues en combinant les pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques avec celles relatives à la gestion de la fertilité des sols dans chacune des localités. Les bases de définition des options de gestion de la fertilité des sols en rapport avec les variabilités/changements climatiques sont les suivantes :

- ✓ chaque commune a son mode/pratique de gestion de la fertilité des sols et d'adaptation aux variabilités/changements climatiques avec quelques similitudes ;
- ✓ la prise de conscience dans toutes les zones de la baisse de la fertilité des sols et des variabilités/changements climatiques ;
- ✓ l'existence dans toutes les communes des pratiques de fertilisation organique endogènes et des pratiques de fertilisation minérale ;
- ✓ les pratiques de fertilisation cours;
- ✓ les types de fertilisants (organiques et minéraux) existant dans chaque commune ;
- ✓ l'association des pratiques améliorantes fondées sur les opportunités de chaque milieu et les technologies exogènes pouvant trouver une base dans les pratiques endogènes.

4.2. Options par village

Les options de gestion de la fertilité des sols en rapport avec l'adaptation aux variabilités/changements climatiques ainsi que les modules qui en découlent sont résumés dans les tableaux 4 et 5.

Les options proposées visent essentiellement trois préoccupations majeures:

- ✓ la conservation de l'eau du sol (par des pratiques qui améliorent le taux de matière organique, la couverture maximale du sol et une bonne gestion de l'eau du sol) et la valorisation des ressources locales en eau (aménagement des bas-fonds, constructions des barrages, etc.)
- ✓ la protection de l'environnement par la pratique de l'agroforesterie, les mesures de lutte anti-érosive, la lutte contre la pratique du brûlis, ou des feux de végétation (fussent-ils précoces ou tardifs) etc. ;
- ✓ l'amélioration de l'efficacité des apports d'engrais minéraux.

De ces options découlent des modules par village qui sont consignés dans les tableaux 4 et 5. Au total, dix (10) modules ont été retenus pour les neuf (09) villages de PANA 1. Le besoin en

renforcement de capacités est plus important dans les trois villages du nord (Toumboutou, Kankini-Séri et Kadolassi) et à Sô-Ava au sud.

Un récapitulatif de ces modules par village se trouve dans le tableau 6.

Tableau 5. Options de gestion de la fertilité des sols retenues et modules de formation dans le Sud-Bénin

Villages	Options	Modules de formation	Observations
Damè (Savalou)	Culture en couloirs à base de pois d'angole/glyricidia + engrais minéraux (rotation impliquant le maïs, manioc et arachide/niébé dans les couloirs) ; Association maïs-mucuna + engrais minéraux. *Options transversales* : mesures de lutte antiérosive ; non brûlis	Principes de base de la GIFS ; Engrais minéraux et leurs utilisations ; Assolement- rotation; Mesures de lutte antiérosive; Culture en couloirs.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis introduction des semences de variétés à cycle court plantation d'arbres dans les champs ; construction de retenues d'eau ; diffusion des informations agrométéorologiques sur les radios de proximité.
Lagbavè (Aplahoué)	Amendement organique (ordures ménagères) + engrais dans un système de rotation maïs-niébé/soja ; Culture en couloirs à base de pois d'angole + engrais (rotation maïs-soja dans les couloirs). *Options transversales* aménagements en courbes de niveau ; recyclage des résidus de cultures en les laissant se décomposer dans les champs ; pratique de non brûlis.	Principes de base de la GIFS ; Engrais et leurs utilisations ; Assolement-rotation ; Culture en couloirs ; Mesures de lutte anti érosive.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis; introduction des variétés à cycle court ; plantation de teck et anacardier.

Adamè (Ouinhi)	Culture en couloirs à base de *glyricidia sp+* engrais (rotation maïs-niébé/soja/arachide dans les couloirs) ; *Options transversales* : mesures de lutte antiérosive ; non brûlis;	Principes de base de la GIFS ; Engrais et leurs utilisations ; Assolement-rotation ; Culture en couloirs ; Mesures de lutte anti érosive;	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis ; introduction des variétés à cycle court ; plantation d'arbres dans les champs-pratique des cultures de contre saison-aménagement des bas-fonds
Houèdo-Wô (Adjohoun)	Paillage dans une rotation maïs-piment ; Culture en couloirs à base d'acacia ou glyricidia (rotation maïs-arachide dans les couloirs ; Association maïs-aeschynomenea. *Option transversale :* plantation d'arbres pour la protection des berges	Paillage ; Principes de base de la GIFS ; Assolement-rotation ; Culture en couloirs ; Mesures de lutte anti érosive.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis introduction des variétés à cycle court plantation d'arbres dans les champs pratique des cultures de contre saison aménagement des bas-fonds
Sèhomi (Bopa)	Paillage (avec les résidus de culture) + engrais dans une rotation maïs-niébé/arachide ; Culture en couloirs à base *d'Acacia auriculiformis* (rotation maïs-manioc dans les couloirs) ; Cultures en bandes alternées impliquant des plantes de couverture (mucuna). *Options transversales* mesures de lutte antiérosive ; non brûlis;	Paillage ; Principes de base de la GIFS ; Assolement-rotation (impliquant une jachère d'acacia); Culture en couloirs ; Mesures de lutte anti érosive; Engrais et leurs utilisations.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis plantation d'arbres dans les champs reboisement de la berge du lac Ahémé ; la diffusion des informations météorologiques sur les radios de proximité ; la protection et le reboisement des forêts sacrées.

Ahomey-Ounmè (Sô-Ava)	Compost +engrais minéraux dans une rotation maïs-niébé ; Paillage à la jacinthe d'eau + engrais dans une rotation maïs-niébé. *Options transversales* : mesures de lutte antiérosive ; non brûlis	Principes de base de la GIFS ; Engrais minéraux et leurs utilisations ; Assolement- rotation; Mesures de lutte antiérosive ; Fabrication et utilisation du compost ; Paillage.	Les options seront renforcées par : introduction des variétés à cycle court ; plantation d'arbres dans les champs ; installation d'un dispositif d'irrigation ; (muni de motopompe) sur les plateaux et de drainage dans les plaines.

Tableau 6. Options de gestion de la fertilité des sols retenues et modules de formation dans le Centre et le Nord du Bénin

Villages	Options	Modules de formation	Observations
Damè (Savalou)	Culture en couloirs à base de pois d'angole/glyricidia + engrais minéraux (rotation impliquant le maïs, manioc et arachide/niébé dans les couloirs) ; Association maïs-mucuna + engrais minéraux. *Options transversales* : mesures de lutte antiérosive ; non brûlis	Principes de base de la GIFS ; Engrais minéraux et leurs utilisations ; Assolement- rotation; Mesures de lutte antiérosive; Culture en couloirs.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis introduction des semences de variétés à cycle court plantation d'arbres dans les champs ; construction de retenues d'eau ; diffusion des informations agrométéorologiques sur les radios de proximité.
Kadolassi (Ouaké)	Amendement organique (ordures ménagères) + engrais minéraux dans une rotation maïs-niébé/arachide Culture en couloirs à base de glyricidia/pois d'angole +engrais minéraux (rotation maïs-soja dans les couloirs) Association maïs-arachide ou maïs-mucuna + engrais minéraux ; Ordures ménagères /compost dans la pratique du Zaï. *Options transversales* : mesures de lutte antiérosive (billonnage perpendiculaire à la pente diguette etc.) ; non brûlis;	Principes de base de la GIFS. Engrais minéraux et leurs utilisations ; Assolement- rotation ; Culture en couloirs ; Association maïs-mucuna ; Mesures de lutte antiérosive Pratique du Zaï.	Les options seront renforcées par : introduction des semences de variétés à cycle court plantation d'arbres dans les champs

Kankini-Séri (Matéri)	Fumier/compost + engrais minéraux dans un système de rotation céréale-légumineuse ; Enfouissement de résidus de culture + engrais dans une rotation maïs-légumineuse ; Fumier /compost dans la pratique du Zaï. *Options transversales* : mesures de lutte antiérosive ; pratique de non brûlis ; Culture en couloirs à base de glyricidia + engrais minéraux (rotation céréale-légumineuse entre les couloirs).	Principes de base de la GIFS. Engrais minéraux et leurs utilisations ; Assolement- rotation; Mesures de lutte antiérosive ; Fabrication et utilisation du compost ; Fabrication et utilisation du fumier ; Culture en couloirs; Pratique du Zaï.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis introduction des semences de variétés à cycle court plantation d'arbres dans les champs.
Toumboutou (Malanville)	Compost/fumier + engrais minéraux dans une rotation maïs/coton/sorgho-arachide ; Pacage + engrais minéraux dans une rotation maïs/coton/sorgho-arachide ; Culture en couloirs à base d'acacia auruculiformis/glyricidia (rotation maïs-niébé dans les couloirs) ; Fumier /compost dans la pratique du Zaï. *Options transversales* mesures de lutte antiérosive ; non brûlis	Principes de base de la GIFS ; Assolement-rotation ; Culture en couloirs ; Mesures de lutte anti érosive; Engrais et leurs utilisations ; Fabrication et utilisation du fumier ; Fabrication et utilisation du compost ; Pratique du Zaï.	Les options seront renforcées par : actualisation des dates de semis; introduction des semences de variétés à cycle court plantation d'arbres dans les champs; construction de retenues d'eau et forage pour les cultures de contre-saison.

Tableau 7. Récapitulatif des modules par village

Techniques	Toumboutou	Kankini-Séri	Kadolassi	Damè	Lagbavè	Houèdo-Wô	Adamè	Sèhomi	Ahomey-Ounmè
Fabrication et utilisation du compost	X	X	x						X
Fabrication et utilisation du fumier	X	X	x						
Association maïs-mucuna	x	x	X	x	x		x	x	
Assolement- rotation	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Culture en couloirs	X	X	X	X	X	X	X	X	x
Paillage	x	x	x	x	x	X	x	X	X
Engrais et leurs utilisations	X	X	X	X	X	x	X	X	X
Mesures de lutte anti érosive	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Principes de base de la GIFS	x	X	X	X	X	X	X	X	X
Pratique du Zaï	X	X	X						x
Kralage	x	x	x		x		x		
SCV (Graminée-légumineuse)	x	x	x		x		x		

CONCLUSION

Les changements climatiques actuels ou du moins des risques climatiques majeurs se manifestent à des degrés divers dans les différentes Communes. Les pratiques endogènes d'adaptation, les facteurs explicatifs et les améliorations préconisées par les populations des localités d'étude varient avec la tradition, les moyens disponibles et les technologies connues de ces populations. Une combinaison des pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques avec les techniques de gestion de la fertilité des sols a permis de proposer des options de gestion intégrée de la fertilité des sols liées au changement climatique. De ces options découlent dix (10) modules susceptibles d'être développés pour le renforcement de capacité des producteurs des neuf (9) villages de démonstration du projet PANA 1. Ces modules validés par le Comité Technique du PANA1 ont fait l'objet de deux (2) documents (un Guide de formateur et un Manuel de l'Apprenant) devant servir de supports de formation sur le renforcement de capacités des producteurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Adégbola, P. et Sodjinou, E. (2001).** Etude de la rentabilité de quelques technologies de gestion de la fertilité des sols au Sud-Bénin, Porto-Novo, 50 p.
2. **Alohou, E. et Hounyovi, A. (1999).** Etude sur la vulgarisation et l'adoption des technologies de gestion de la fertilité des sols. MDR/DIFOV/CGT, Parakou.
3. **Amadji, F., Adje, T. et Maliki, R. (2001).** Gestion durable des terres avec des légumineuses herbacées : approches méthodologiques pour une rapide et large adoption des technologies in Actes 2 de l'atelier scientifique Sud-Centre Bénin. Niaouli ; pp. 214-223.
4. **Azontondé H. A., Igué A. M. et Dagbénonbakin G. (2009).** Carte de fertilité des sols du Bénin par zone agro-écologique du Benin. Rapport final ; Ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche (MAEP), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey. Laboratoire des sciences du sol, eaux et environnement. 128 p.
5. **Azontondé H.A., Igué A. M. et Dagbénonbakin G. D., (2010).** Les utilisations du *Mucuna pruriens var utilis* au Sud-Bénin ISBN : 978-99919-369-3-2. Dépôt légal N°4930 du 08/12/2010, 4ème trimestre 2010, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. 17 p.
6. **Azontondé H.A., Igué A. M., Aïhou K., Dagbénonbakin G. et Kpagbin G. (2010).** Le billonnage isohypse dans la gestion intégrée de la fertilité des sols par la population Mahi au Centre du Bénin ISBN : 978-99919-370-1-4. Dépôt légal N°4938 du 15/11/2010, 4ème trimestre 2010, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.13 p.
7. **Azontondé H.A., Igué A. M., Dagbénonbakin G. D. et Kpagbin G. (2010).** Mise en place du *Mucuna pruriens var utilis* dans la gestion intégrée de la fertilité des sols à Ahohoue dans la commune de Klouékanmè au Sud-Bénin. ISBN : 978-99919-370-0-7. Dépôt légal N°4937 du 15/12/2010, 4ème trimestre 2010, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. 14 p.
8. **Clément (1981)**
9. **Dagbénonbakin G. D, Chougourou, Ahoyo Adjovi N., Fayalo G. et Igué M. (2012).** Effets du compost et du $N_{14}P_{23}K_{14}S_5B_1$ sur la production et les caractéristiques du rendement de coton graine au Nord Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro spécial Coton – Septembre 2012. BRAB en ligne (on line) sur le site web http://www.slire.net. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. (Article hors thèse de doctorat).
10. **Dagbénonbakin G. D. Djènontin A. J., Ahoyo Adjovi N., Igue A. M. Azontondé H.A. et Mensah G. A. (2013).** Production et Utilisation de Compost et Gestion des Résidus de Récolte. Dépôt légal N° 6529 du 18 Janvier 2013, 1er trimestre, bibliothèque nationale (BN) du bénin. ISBN : 978-99919-1-230-1.

11. **Dagbénonbakin G. D., Djènontin A. J., Ahoyo Adjovi N., Igue A. M., Azontondé H. A. et Mensah G. A. (2013).** Détermination du statut nutritionnel du maïs « *Zea mays*» par le Système Intégré de Diagnostic et de Recommandation. Dépôt légal N° 6528 du 18 Janvier 2013, 1er trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-1-229-5.
12. **Dagbénonbakin G. D., Azontondé H. A., Igué A. M. et Mensah G. A. (2011).** Approche Participative de la gestion intégrée de la fertilité des sols. ISBN : 978-999-19-377-0-0. Dépôt légal N° 5014 du 24/01/2011, 1er trimestre 2011, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. 14 p.
13. **Dagbénonbakin G. D., Djenontin A. J., Azontondé H. A. et Igué A. M. (2011).** Production et utilisation du fumier de ferme et gestion des résidus de récolte. ISBN : 978-999-19-376-9-4. Dépôt légal N° 5013 du 24/01/2011, 1er trimestre 2011, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. 11 p.
14. **Dagbénonbakin G., Sokpon N., Igué M.et Ouinsavi** C. (2003). Aptitudes des sols et leur répartition au Bénin : état des lieux et perspective d'aménagement à l'horizon 2025. Etude n°12 Rapport final. Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme/Direction de l'Aménagement du Territoire. 58 p.
15. **Djènontin A. J., Dagbénonbakin D. G., Igue A. M., Azontondé H. A. et Mensah G. A, (2012).** Pratiques endogènes de valorisation des résidus de récolte dans la gestion de la fertilité des sols des exploitations agricoles au Nord du Bénin. Dépôt légal N° 5568 du 09/01/2012, 1er trimestre 2012, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-978-0-3.
16. **Djenontin A. J., Dagbénonbakin G., Igue A. M., Azontondé H. A. et Mensah G. A. (2012).** Gestion durable de la matière organique du sol par la valorisation des résidus de récolte : outils d'évaluation et de planification dans l'exploitation agricole au Nord du Bénin. Dépôt légal N° 5542 du 23 Décembre 2011, 4ème trimestre Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin ISBN : 978-99919-975-6-8.
17. **Djenontin A. J., Dagbénonbakin G., Igue A. M., Azontondé H. A. et Mensah G. A. (2011).** Gestion de la matière organique du sol : valorisation des résidus de récolte de l'exploitation agricole par le parcage rotatif direct au Nord du Bénin. Dépôt légal N° 5540 du 23 Décembre 2011, 4ème trimestre, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-975-4-4.
18. **Djenontin A., J., Dagbénonbakin G., Igue A., Azontondé H. A. et Mensah G. A. (2012).** Gestion de la matière organique du sol: valorisation des résidus de récolte par l'enfouissement au Nord du Bénin. Dépôt légal N° 5569 du 09/01/2012, 1er trimestre 2012, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN:978-99919-978-1-0.
19. **Floquet, A., Amadji, G., Igué, M., Mongbo, R. et Dah-Dovonon, J. (2001).** Le point sur les contraintes socio-économiques et agro-techniques à l'adoption des innovations de gestion de la fertilité des sols sur terres de barre: synthèse des travaux réalisée par un groupe de travail de

l'initiative ERICA. Recherche agricole pour le développement, Acte de l'Atelier Scientifique 2, Niaouli, 12-13 décembre 2001. pp. 506-521.

20. **Galiba M., Vissoh P., Dagbénonbakin G. and Fagbohoun F. (1997).** The reactions and fears of farmers utilizing velvet bean (*Mucuna pruriens*). In: Proceedings of the workshop on Cover Crops in West Africa - Contributing to Sustainable Agriculture.1-3 October 1997, Cotonou. Bénin pp. 55-65. http://www.idrc.ca/books/focus/852/index.html#toc
21. **Honlonkou, N.A. (1999).** Impact économique des techniques de fertilisation des sols : cas de la jachère mucuna au Sud du Bénin. Thèse de doctorat de 3ème cycle en Economie Rurale, CIRES, Université de Cocody, Abidjan, 188 p.
22. **Houndékon, V.A. et Gogan A.C. (1996).** Adoption d'une technologie nouvelle de gestion des ressources naturelles : cas du mucuna dans le Sud-Bénin. RAMR, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Cotonou, 65 p.
23. **Piéri, C**. (1989). Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherche et de développement au sud du Sahara. Agridoc-International, Paris.

GLOSSAIRE

Adaptation: initiative et mesures prises pour réduire la vulnérabilité ou augmenter la résilience des systèmes naturels et humains aux effets des changements climatiques. On distingue plusieurs sortes d'adaptation: anticipative ou réactive, de caractère privé ou public, autonome ou planifiée.

Boisement : conversion directe par l'homme de terrains non boisés de très longue date en terres forestières par plantation, ensemencement et/ou promotion de l'ensemencement naturel.

Capacité d'adaptation : (par rapport aux conséquences des changements climatiques) capacité d'un système, d'une communauté, d'un individu à s'adapter aux effets et aux effets impacts des changements climatiques (y compris la variabilité climatique). Elle dépend essentiellement des ressources économiques, sociales et humaines d'une société.

Changements climatiques : tout changement du climat dû à sa variabilité naturelle ou résultant de l'activité humaine. La convention cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) définit les changements climatiques comme des << changements qui sont attribuées directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables

Classement les activités/options : noter ou positionner sur échelle de valeurs, c'est une méthode utilisée au cours de l'Evaluation Participative Rurale (EPR), et également les analyses multicritère (AMC) pour explorer les préférences, en matière de prises de décision et les raisons pour lesquelles les individus font certains choix. Le processus de classement dans l'EPR comprend le classement des préférences, (classés selon des comparaisons couplées), une matrice de classement direct (des classements de critères de décision), et des indices de classement de revenus (explorer les perceptions de la notion de richesses, une manière rapide d'évaluer les couches sociales au sein de la population).

Convention–Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques : convention adoptée le 09 mai 1992 à New York et signée en juin 1992 lors du sommet planète Terre tenu à Rio de Janeiro (Brésil) par plus de 150 pays et la commission Européenne. Son objectif ultime est de stabiliser les concentrations de gaz à effets de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

Déboisement : procédé naturel ou anthropique consistant à convertir une forêt en terre non forestière

Effets néfastes : on entend par effets de néfastes des changements climatiques, les modifications de l'environnement physique ou des biotes, dues à des changements climatiques et qui exercent des effets nocifs significatifs sur la composition, la résistance ou la productivité

des écosystèmes naturels ou aménagés, sur le fonctionnement des systèmes socio-économiques ou sur la santé et le bien-être de l'homme (CCNUCC, 1992).

Incidence : incidence des changements climatiques sur les systèmes naturels et les systèmes humains. Selon que l'on tient compte ou non de l'adaptation, on peut établir une distinction entre incidence potentielle et incidence résiduelle.

Incidences potentielles : toutes les incidences susceptibles de se produire dans le cadre du changement climatique prévu, sans qu'il soit tenu compte de l'adaptation

Incidences résiduelles : incidence des changements climatiques après adaptation

Mesures d'adaptation : dans le contexte de la convention cadre des Nation-Unies sur les changements climatiques, les mesures sont les technologies, des procédés et des pratiques utilisées pour mettre en œuvre politiques

Phénomène météorologique extrême : Evènement rare en un endroit et à un moment de l'année particuliers ; si la définition du mot <<rare>> varie considérablement, un évènement météorologique extrême devrait normalement ^tre aussi rare sinon plus, que le deuxième ou le quatre-vingt percentile de la faction de densité de probabilité observée.

Reboisement : action humaine consistant à, convertir directement des forêts (par plantation, ensemencement et/ou promotion de l'ensemencement naturel) de terres anciennement forestières converties à, d'autres usages.

Renforcement des capacités : dans le contexte des changements climatiques, processus de développement de l'expertise technique et de la capacité institutionnelle dans les pays en développement pour leur permettre de participer à tous les aspects de l'adaptation, de l'atténuation, des recherches sur les changements climatiques, etc.

Sécurité alimentaire : situation dans laquelle les personne ont un accès à une nourriture saine et nutritive en quantité suffisante pour leur garantir une croissance normal et une vie saine et active. (GIEC, Bilan 2007).

Technique d'adaptation : changement de procédures et de manière de faire visant à limiter ou effacer les dommages potentiels ou à tirer bénéfice des opportunités créées par la variabilité et les changements climatiques. Ainsi, les techniques comprennent les modes de semis, de labour, les itinéraires techniques, etc.

Technologie : équipement ou technique permettant d'accomplir une activité particulière.

Terroir: Étendue limitée de terre considérée du point de vue de ses aptitudes agricoles dans un village. Il s'agit d'une région naturelle considérée comme homogène à travers ses ressources et ses productions. C'est un espace géographique d'un village délimité défini à partir d'une communauté humaine qui construit au cours de son histoire un ensemble de traits culturels

distinctifs, de savoirs, et de pratiques fondés sur un système d'interactions entre le milieu naturel et les facteurs humains.

Variabilité climatique : variation de l'état moyen et d'autres variables statistiques (Ecarts types, phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales, au-delà des phénomènes climatiques individuels.

Vulnérabilité : la vulnérabilité au changement climatique est le degré auquel des systèmes géophysiques, biologiques et socio-économiques sont susceptibles ou incapables de faire face à des impacts dommageables du changement climatique.

Annexes

LES PRATIQUES LIEES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Annexe 1. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village de Houèdo-Wô dans la Commune d'Adjohoun

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard dans l'installation et mauvaise répartition des pluies	Chaleur ardentes ; Diminution des superficies cultivées ; Inondation des cultures.	Cotisation aux faiseurs de pluies ; Plantation d'arbres ; Actualisation des dates de semis ; Vaccination et traitements des animaux (volailles et petits ruminants).	Pratiques de la culture de contre saison ; Utilisation les variétés précoces.	Manque de moto-pompe+accessoires ; Insuffisance de formations (installation des pépinières ; Manque de produits pour le traitement des ravageurs des cultures.
Poche de sécheresse	Attaques des ravageurs des racines des cultures (maïs et piment) ; Perturbation du cycle de reproduction des animaux ; Augmentation du taux de mortalité ; Beaucoup de poussière.	Néant	Aménagement des bas-fonds ; Visites d'échange ; Actualisation des dates de semis.	
Vents violents	Verse des cultures notamment piments et maïs ;	Néant	Installation de brise vents Néant	
Excès de pluies	Erosion, inondation ;	Protection des berges par des plantations de cacia, vétivers et roseaux	Semis précoces	Inégale répartition des pluies

Annexe 2. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village d'Adamè de la Commune de Ouinhi

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard dans l'installation et mauvaise répartition des pluies	Retard pour la mise en place des cultures ; Les cultures n'arrivent pas à maturité avant la montée des eaux ; Stress hydrique ; Baisse des rendements ; Attaques des ravageurs et des rongeurs.	Cérémonies traditionnelles (Linsouhoue, Hêbiosso) ; Destruction totale des cultures et reprise de semis ; Traitements phystosanitaires.	Pratique des cultures irriguées ; Utilisation des variétés précoces ; Pratique des cultures de décrue ; Sensibilisation des faiseurs de pluies ; Pratiques du reboisement.	Manque d'argent ; Pas de crédit ; Manque de garantie pour le crédit agricole ; Faible ou inexistence d'encadrement.
Excès de chaleur	Maladies (paludisme) ; Défoliation et chute des fleurs d'orangers ; Beaucoup de morsures de serpents et de piqûres de scorpions.	Tisanes, soins médicaux	Plantation d'arbres	Néant
Excès de pluie	Lessivage des nutriments ; Inondation, érosion hydrique ; Maladies ; Mauvaises récoltes.	Néant	Mesures anti-érosives ; Cultures en couloirs.	Inégale répartition des pluies
Excès de vents	Verre des cultures, démolissage des cases	Néant	Reforestation ; Actualisation des dates de semis.	Néant
Décalage des saisons	Semis tardif	Néant	Néant	Néant

Annexe 3. **Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration** dans le village Lagbavé de la Commune d'Aplahoué

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard dans l'installation et mauvaises répartition des pluies	Décalage de dates de semis ; Mauvaise conservation des produits de récolte ; Baisse de rendement.	Sacrifices aux fétiches (Dan, Sakpata, Hêbiosso) ; Consultation des faiseurs de pluies ; Plantation de neem dans les maisons, de manguiers et d'orangers dans les champs ; Réalisation de semis précoces.	Sensibilisation ; Plantation de teck et d'anacardier ; Utilisation de semences améliorées de cycle court ; Actualisation des dates de semis.	Manque de formation ; Manque d'argent ; Faible niveau ; d'encadrement ; Retard dans la mise en place des semences améliorées.
Excès de pluies	Inondation, Destruction des maisons ; Pertes de récolte ; Erosion hydrique ; Pourriture des racines et tubercules.	Confection de drains dans les champs ; Confection de billons parallèles à la pente ; Epandage en poquet des engrais.	Améliorer les techniques de confection de drains ; Confection de cordons pierreux avec ou sans vétiver ; Confection de ligne de vétiver selon les courbes de niveau ; Remplacement de vétiver par de la citronnelle.	Insuffisance de dynamisme de l'organisation des producteurs Inégale répartition des pluies

Vents violents	Verse, Décoiffement des maisons, Soulèvement de poussière provoquant des maladies.	Plantation de neem et de manguiers servants de brise vents, Sacrifices aux fétiches locaux, Plantation d'arbres sur le pourtour des champs.	Pratique de la culture en couloir, Amélioration des pratiques endogènes.	Néant
Excès de chaleur	Diverses maladies, Taux de mortalité élevé des animaux, Avortement des animaux.	Utilisation des médicaments informels, Usage du maïs torréfié ou grillé pour combattre les diarrhées chez les animaux. Traitement traditionnel des animaux au *Daniella oliveri*	Pratiques de soins vétérinaires	Manque de vétérinaires (2 seulement dans Aplahoué) Manque d'argent

Annexe 4. **Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration** dans le village de Sèhomi dans la Commune de Bopa

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard dans l'installation et mauvaise répartition des pluies	Mauvaises récoltes ; Famine, misère ; Pas de poissons dans le lac ; Retard de mis en place des cultures ; Augmentation des coûts des travaux ; Infestation des champs de criquets ; Insuffisance d'eau aux plantes (stress hydrique).	Consultation du Fâ et sacrifices aux fétiches (Kpohon, Mevodjo, Pithon, Zigbè, Yénouï) par des cotisations ; Traitement des cultures à la cendre ; Semis échelonnés ; Association des cultures. (s'assurer d'une récolte).	Protection des forêts sacrées ; Reboisement de la berge et des champs ; Traitements phytosanitaires ; Besoin d'informations météorologiques ; Actualisation des dates de semis ; Sensibilisation.	Manque de suivi et d'entretien des plants de la part des projets (CeRPA, PAADPA) ; Manque d'information météo.
Raccourcissement de la saison pluvieuse	Baisse des rendements	Néant	Néant	Néant
Excès de pluies	Démolition des maisons ; Lessivage des sols ; Pourriture des épis ; Erosion.	Bandes enherbées de protection ; drains dans les maisons ; Confection de fascines dans les maisons ; Confection de barrages en béton et usage de sacs remplis de sable dans les rues ; Paillage des résidus de	Confection de caniveaux pour faciliter l'évacuation des eaux de ruissellement ; Utilisation des plantes de couverture ; Construction de bandes alternées ; Amélioration des pratiques endogènes ;	Manque de formation, Inégales répartitions des pluies

		récolte.	Formation sur les LAE.	
Vents violents	Décoiffement des maisons ; Verse des cultures.	Plantation de cocotiers servant de brise-vent le long de la berge.	Sensibilisation contre l'arrêt des pluies ; Cultures en couloir ou combinaison de cultures en couloir+plantes de couverture ; Plantation d'arbres autour des champs.	Manque de formation
Fréquents débordements du lac	Inondation des maisons ; Manque de poissons dans le lac ;	Rien	Dragage du lac, Elargissement de l'embouchure.	Néant
Excès de chaleur	Beaucoup de maladies ; Insuffisance de poissons dans le lac ; Pourriture des racines et tubercules.	Cotisation des villages au bord du lac pour les sacrifices.	Reboisement de la berge (palétuviers).	Insuffisance d'arbres

✓

Annexe 5. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village d'Ahomey Ounmè de la Commune de So-Ava

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard pour l'installation des pluies **Mauvaise répartition des pluies**	Prolifération des insectes ravageurs ; mauvaise récolte ; famine ; baisse de performance des anciennes variétés de semences ; Rivalité entre les producteurs du plateau et ceux des plaines	Utilisation des services des météos locaux pour faire tomber les pluies ; introduction des variétés précoces de tomate, piment, etc. ; offrandes au fétiche « Sokin », concentration des activités culturales dans les plaines.	installation d'un dispositif (équipé de motopompe) facilitant l'arrosage ; organisation des producteurs en groupement ; renforcer la pratique endogène d'introduction des variétés précoces ; confection de canalisation pour ceux du plateau pour qu'ils ne fassent plus appel aux faiseurs de pluies.	Manque d'argent
Excès des pluies	inondation des cultures dans les plaines, érosion des plateaux.	concentration des activités culturales dans les plateaux; confection des billons perpendiculaires à la pente dans les plateaux ; confection des planches de plus de 1 mètre de haut dans les plaines.	formation sur les mesures de lutte anti érosives; renouveler, installer ou creuser des drains.	Inégales répartitions des pluies

Excès de chaleur	Maladies diverses	soins traditionnels (tisanes) et consultation des féticheurs ; soins médicaux.	Renforcement de capacités pour la plantation des arbres.	Insuffisance d'arbres
Vents violents	Démolition des maisons ; déracinement/destruction des branches des arbres, voire des arbres ; verse des cultures ; perte des fleurs des cultures.	Néant	Sensibilisation pour la plantation des arbres comme brise-vents ; pratique de la culture en couloirs avec usage d'essences non colonisatrices.	Insuffisance de plants

Annexe 6. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et d'amélioration dans le village de Damè dans la Commune de Savalou

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard pour l'installation et mauvaise répartition des pluies	Retard des semis (incertitude des dates de semis) ; Mauvaise récolte (famine) ; Ménurie d'eau de boisson.	Prière des communautés religieuses ; Utilisation des variétés précoces de maïs, niébé, etc. ; Offrandes aux fétiches « adjakanta » et « woulouwoulou » ; Approvisionnement en eau jusqu'à Monkpa situé à 9 km du village ; Reboisement à petite échelle.	Construction de retenues d'eau pour le maraîchage, la pisciculture et l'alimentation du bétail; Redynamisation des groupements des producteurs; Renforcer la pratique endogène d'introduction des variétés précoces ; Actualisation des dates de semis ; Renforcement du reboisement ; Informations météorologiques à partir des radios de proximité ; Installation de pluviomètre pour relever les hauteurs de pluie.	Manque d'argent ; Manque de points d'eau potable ; Non disponibilité de plants pour le reboisement ; Manque d'informations météorologiques.
Excès de chaleur	Beaucoup de maladies (diarrhées, varicelles etc.).	Soins traditionnels et médicaux ; Plantation d'arbres dans les maisons et dans les champs.	Renforcement du reboisement.	Insuffisance d'arbres
Excès des pluies	Inondation des cultures ; Erosion ; Comblement des cours d'eau.	Confection des billons perpendiculaires à la pente.	Formation sur les mesures de lutte anti érosives ; Installation des lignes/ bandes végétalisées.	Inégale répartition des pluies

Vents violents	Décoiffement des maisons ; Déracinement/destruction des branchages des arbres en général et les anacardiers en particulier; Verse des cultures.	Prière des communautés religieuses ; Offrandes aux fétiches « adjakanta » et « woulouwoulou » ; Reboisement à petite échelle.	Sensibilisation pour la plantation des arbres comme brise-vents ; Pratique de la culture en couloirs.	Insuffisance de plants

Annexe 7. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village Kadolassi dans la Commune de Ouaké

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard d'installation des pluies	Famine, baisse des rendements ; Recrudescence des vols.	Plantation de manguiers et d'anacardiers ; Protection des plants de néré ; Association agriculture-élevage ; Sacrifice aux fétiches.	Reboisement grâce à l'appui des projets (ProCGRN).	Manque d'argent
Coupure précoce des pluies	Impossibilité de cultiver les variétés à cycle court	Néant	Faciliter l'accès et la disponibilité des variétés à cycle court	Néant
Raccourcissement des saisons	Néant	Utilisation de variétés à cycle court	Néant	Néant
Excès de pluies	Erosion ; Eboulement des rives ; Comblement des cours d'eau.	Interdiction de travailler aux abords des cours d'eau	Plantation d'arbres aux abords des cours d'eau (palmiers, Eucalyptus, Melina, Acacia) ; exploitation villageoise ; Mise en place des diguettes en terre, des fascines et cordons pierreux ; Labour perpendiculairement à la pente.	Manque d'équipements
Excès de chaleur	Diverses maladies Assèchement des puits et des points d'eau ; Mortalité accrue des animaux.	Néant	Plantation d'arbres servant de brise vent ; Promotion de la culture en couloir (glyricidia et anacardier).	Insuffisance d'arbres

Annexe 8. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village de Kankini-Séri dans la Commune de Matéri

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard d'installation et mauvaise répartition des pluies	Mauvaise récolte (famine) ; Manque d'argent.	Utilisation de semences améliorées à cycle court ; Prières et sacrifices aux fétiches.	Non pratique de feux ; Renforcement de capacité sur le reboisement et le non déboisement ; Promotion de variétés à cycle court ; Actualisation des dates de semis des cultures ; Renforcement de capacité sur la non pratique des feux.	Méconnaissance des méfaits de feux ; Manque d'argent pour acheter les plants.
Vents violents	Décoiffement des maisons ; Déracinement des arbres ; Verse des cultures.	Prières et sacrifices aux fétiches pour arrêter le vent ; Plantation de neem.	Promotion de la plantation d'arbres ; Promotion de la culture en couloir (cultures pouvant servir d'alimentation des animaux).	Néant
Excès de chaleur	Diverses maladies (méningites, diarrhées, etc.).	Prières et sacrifices aux fétiches ; Médicaments traditionnels.	Néant	Insuffisance d'arbres

Annexe 9. Manifestations, pratiques endogènes d'adaptation aux variabilités/changements climatiques et possibilités d'amélioration dans le village de Toumboutou dans la Commune de Malanville

Manifestations	Contraintes	Pratiques endogènes	Possibilités d'amélioration	Facteurs explicatifs
Retard d'installation et mauvaise répartition des pluies	Modification du calendrier cultural ; Manque d'eau pour la consommation ; Impossibilité d'installation de certaines cultures ; Erosion hydrique.	Prière à la mosquée ; Sacrifices aux fétiches ; Insuffisance de puits à grand diamètre ; Renforcement des diguettes en cailloux par des sacs de sable pendant les petites pluies.	Appui de différents projets pour le reboisement ; Construction de retenues d'eau ; Construction de forages pour les cultures de contre-saisons ; Diversification agricole avec introduction de manioc et de techniques de transformation.	
Raccourcissement de la saison des pluies	Néant	Néant	Introduction de variétés à cycle court	Néant
Arrêt brutal des pluies	Néant	Néant	Aménagement des périmètres pour avoir de l'eau en permanence pour l'agriculture.	Néant
Vents violents	Décoiffement des maisons ; Verse des plants. Déracinement des arbres Verse de sorgho	Prières et sacrifices aux fétiches Plantation d'arbres dans les champs notamment les anacardiers ; Sensibilisation pour limiter les coupes de bois ; Sensibilisation contre les feux tardifs ; Délimitation des zones d'interdiction de feux ou de coupes de bois.	Formation sur les mesures LAE (lignes de vétiver ou citronnelle) dans les champs ; Reboisement avec possibilité d'arrosage ; Culture en couloir.	Pas d'arbres morts des plants par manque d'eau

LES PRATIQUES LIEES A LA GESTION DE LA FERTILITE DES SOLS

Annexe 10. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Houèdo-Wô, Commune d'Adjohoun

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilité d'amélioration	Facteurs limitants
Pratiques de paillage (résidus de défriche)	**1**	*2*	Formation sur le paillage	Néant
Réduction de la pratique de culture sur brûlis	**3**	*4*	Sensibilisation Formation sur la GIFS Diversification des activités agricoles	Néant
Rotation de cultures	**2**	*1*	Pratique de la rotation impliquant maïs, manioc, arachide et piment	Transhumance Inondation
Pratique de jachère de courte durée (3 ans)	**4**	*3*	Pratique de GIFS Association maïs –aeschynomene	Néant
Prétraitement par chauffage de compost avant l'installation des pépinières	**5**	*5*	Actualisation des dates de semis (pour limiter les attaques)	Néant

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

La transhumance est un facteur transversal qui fait que (selon les producteurs) aucune innovation (mis à part l'élevage de lapin et la plantation d'arbres) ne peut marcher dans le milieu. L'utilisation du compost prétraité est adopté et permet d'avoir de bonnes pépinières mais qui ne profitent plus finalement aux producteurs parce que les champs sont ensuite détruits par les animaux.

Le prétraitement consiste à chauffer le compost dans un récipient ou sur une vieille tôle à l'aide d'un feu doux (60 à 80°c) pendant quelques minutes pour tuer les spores ou larves de certains insectes destructeurs (hanneton selon les producteurs).

Annexe 11. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilité d'amélioration	Facteurs limitants
Non pratique de brûlis	**4**	*2*	Sensibilisation sur la pratique de brûlis ; Constitution de brigade anti-feu ; Formation sur les méfaits de feux.	Néant
Utilisation des engrais minéraux	**3**	*4*	Formation sur les engrais et leurs utilisations; La mise en place des engrais à temps à la disposition des producteurs ; Organisation des producteurs pour l'approvisionnement et la gestion des en engrais ; Rendre accessibles les engrais.	Construction de magasin
Plantation de palmier	**5**	*6*	Utilisation d'herbicides totaux et sélectifs associés à l'utilisation d'engrais.	Disponibilité des intrants
Recyclage des résidus d'adventices	**1**	*1*	Néant	Néant
Jachère de courte durée (2 à 5 ans)	**6**	*5*	Combinaison des engrais minéraux aux pratiques de gestion impliquant les légumineuses (niébé, arachide, soja etc.).	Néant
Billonnage	**2**	*3*	Néant	Néant

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Annexe 12. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Lagbavé, Commune de d'Aplahoué

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilité d'amélioration	Facteurs limitants
Rotation maïs-niébé ou arachide ou soja	**1**	*2*	Amélioration du travail du sol par l'introduction de la mécanisation	Manque d'équipements
Jachère de courte durée (3 à 4 ans)	**6**	*6*	Remplacement par l'enfouissement des résidus par billonnage	Non disponibilité de Main d'œuvre
Utilisation des engrais minéraux	**3**	*5*	Utilisation d'herbicides pour améliorer l'efficacité des engrais et réduire la main d'œuvre	Non disponibilité des intrants ou mise en place tardive ; Insuffisance/cherté des engrais.
Association maïs-pois d'Angole	**2**	*1*	Revoir le potentiel génétique des semences	Manque d'argent pour acheter les intrants (semences améliorées).
Utilisation d'ordures ménagères	**5**	*4*	Formation sur la GIFS	Manque de crédit agricole
Recyclage sur place des résidus de cultures	**4**	*3*	Formation sur la GIFS	Néant

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Annexe 13. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Sehomi, Commune de Bopa

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilités d'amélioration	Facteurs limitants
Jachère (2 à 3 ans)	**5**	*3*	Introduction et formation sur les plantes de couverture Formation sur le type, rôle et utilisation des engrais Formation sur la gestion de la matière organique (exception de fumier et de compost	Néant
Culture de manioc	**1**	*5*	Formation sur la gestion de la matière organique (exception de fumier et de compost)	Néant
Billonnage pour la patate (enfouissement des résidus)	**6**	*6*	Introduction et formation sur les plantes de couverture	Néant
Association maïs-manioc	**2**	*4*	Néant	Néant
Rotation maïs-arachide ou niébé	**3**	*2*	Formation sur la rotation des cultures	Néant
Jachère d'acacia	**4**	*1*	Néant	Néant

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Annexe 14. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Ahomey Ounmey, Commune de So-Ava

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilités d'amélioration	Facteurs limitants
Jachère de courte durée (2-3 ans)	**5**	*4*	Formation sur la culture en couloirs en mettant l'accent sur les essences non colonisatrices	Néant
Rotation de cultures	**4**	*3*	Renforcement des capacités sur l'assolement-rotation impliquant le niébé.	Néant
Utilisation de déjections animales	**3**	*5*	.Acquisition de charrettes ou pousse-pousse pour le transport de compost et déjections animales Utilisation de la jacinthe d'eau pour le paillage et pour enrichir le compost.	Néant
Utilisation des engrais minéraux	**2**	*2*	Renforcement des capacités des producteurs sur la connaissance des types d'engrais, leur rôle et leurs utilisations	Manque d'argent pour l'achat des engrais ; Insuffisance de l'encadrement.
Billonnage			Développement de l'irrigation par motopompe*	Manque d'équipements

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

* : l'irrigation est une amélioration transversale proposée par les producteurs et la formation sur les mesures de lutte anti érosives est également transversale.

Annexe 15. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Damè, Commune de Savalou

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilités d'amélioration	Facteurs limitants
Rotation des cultures impliquant le maïs, le manioc et des légumineuses (arachide, niébé, sésame, soja)	**4**	*4*	Formation des producteurs sur la culture couloirs. Renforcement des capacités des producteurs sur l'assolement-rotation impliquant les légumineuses.	Insuffisance de l'encadrement.
La jachère de pois d'angole ;	**3**	*3*	Plantation d'arbres autour des champs. Installation des champs écoles sur des pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols ;	Insuffisance de l'encadrement.
Utilisation des engrais minéraux	**2**	*2*	Renforcement des capacités des producteurs sur la connaissance des types d'engrais, leur rôle et leurs utilisations.	Manque d'argent pour l'achat des engrais ; Insuffisance de l'encadrement.
La jachère de Eq*uatorium odrata*	**1**	*1*	Installation des champs écoles sur des pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols ; Plantation d'arbres autour des champs.	Insuffisance de l'encadrement.

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Annexe 16. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Kadolassi, Commune de Ouaké

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilité d'amélioration	Facteurs limitants
Utilisation des ordures ménagères	**4**	*2*	Néant	Manque de moyens de transport
Utilisation d'engrais minéraux	**1**	*5*	Renforcement de capacité sur l'utilisation et le rôle des engrais. Formation sur les engrais spécifiques aux cultures	Manque de moyens pour l'acquisition des engrais car trop chers
Utilisation des déjections animales (ovins, caprins et volailles	**5**	*4*	Acquisition d'équipement pour le transport.	Manque de moyens de transport des déjections animales
Jachère (2 à 3 ans)	**2**	*1*	Promotion de Mucuna, pois d'angole, soja, haricot en mettant l'accent sur les cultures vivrières.	Pas d'intérêts pour la production de Mucuna
Association céréales-niébé, pois d'angole, arachide	**3**	*3*	Introduction de la Rotation céréale-légumineuse	Néant

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Annexe 17. Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes de non adoption dans le village de Kankini-Séri, Commune de Matéri

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilité d'amélioration	Facteurs limitants
Jachère de 2 à 3 ans	**5**	*3*	Promotion de l'utilisation du Mucuna Sensibilisation sur la réglementation des feux	Pratique des feux de brousse
Utilisation d'engrais minéraux	**6**	*5*	Renforcement de capacité sur l'intensification d'engrais	Néant
Utilisation des déjections animales	**3**	*4*	Renforcement de capacité sur la fabrication et l'utilisation du fumier	Néant
Enfouissement des résidus de récolte	**2**	*1*	Renforcement de capacité sur la fabrication et l'utilisation du fumier et compost	Néant
Rotation des cultures avec des légumineuses	**1**	*2*	Renforcement de capacité en assolement-rotation des cultures	Néant
Pratiques de LAE et labour perpendiculairement à la pente	**4**	*6*	Formation de beaucoup de producteurs	Néant

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Annexe 18. **Pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, possibilités d'amélioration formations reçues et causes** de non adoption dans le village de Toumboutou, Commune de Malanville

Pratiques endogènes de gestion	Classification selon les producteurs		Possibilité d'amélioration	Facteurs limitant
Utilisation de bouse de vaches dans les champs	**2**	*4*	Fabrication et utilisation du compost	Non disponibilité de charrette pour assurer le transport
Parcage direct des animaux dans les champs	**4**	*5*	Réglementation du parcage des animaux afin d'éviter les conflits	Néant
Jachère de 3 à 4 ans	**5**	*3*		Néant
Rotation des cultures (coton-arachide-maïs-sorgho ou petit mil)	**3**	*2*	Introduction de niébé dans la rotation des cultures	Néant
Utilisation d'engrais chimique	**1**	*1*	Association des engrais aux pratiques de gestions endogènes Formation sur la spécificité des engrais selon les cultures Formation sur le type, le rôle et l'utilisation des engrais et des nutriments	Manque de moyens financiers

Chiffre en gras : classification selon le type de gestion

Chiffre en italique : classification de la pratique selon l'importance de son apport en matière organique

Certification et processus d'assurance et contrôle qualité

Les termes de référence pour la réalisation de l'étude sont élaborés par l'équipe de projet PANA1 conformément aux orientations du document de projet et validés par le Comité Technique du projet sous la supervision des personnes ressources.

Le présent document est validé par un groupe d'experts et les structures partenaires publiques membres du Comité Technique du Projet.

La certification et le contrôle qualité ont été assurés par M. AHLONSOU D. Epiphane, Ingénieur Expert Climatologue, Point Focal du Groupe Intergouvernemental d'Etudes sur le Climat (GIEC), Prix Nobel de la Paix (2010) par contrat N°2013/009/Projet N° 00074252 du 03 septembre 2013.

Liste des experts et personnes clés

Equipe de Coordination et de suivi

Nom et Prénoms	Titres ou fonction	Institutions ou département
M. Raphaël EDOU	Ministre de l'Environnement Chargé de la Gestion des Changements Climatiques, du Reboisement et de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières	Ministère de l'Environnement Chargé de la Gestion des Changements Climatiques, du Reboisement et de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières
M. Azizou EL-HADJ ISSA	Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
Mme Rosine SORI COULIBALY	Représentant Résident du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Gilbert POUMANGUE	Représentant Résident Adjoint du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Isidore AGBOKOU	Team Leader Unité Environnement et Energie du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Ibila DJIBRIL	Directeur Général des Changements Climatiques, Point Focal National Changements Climatiques	Direction Générale des Changements Climatiques, (MECGCCRPRNF)
Mme Armande ZANOU AÏVOHOZIN	Directrice Suppléante du Projet PANA1	Direction Générale de l'Environnement, (MECGCCRPRNF)
M. Daniel Zinsou LOCONON	Coordonnateur National du Projet PANA1	Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA1)

Equipe de rédaction

Nom et Prénoms	Titres ou fonction	Institutions ou département
M. Isidore AGBOKOU	Team Leader Unité Environnement et Energie du Programme des nations Unies pour le développement	Programme des nations Unies pour le développement
M. Daniel Zinsou LOCONON	Coordonnateur National du Projet PANA1	Programme intégré d'adaptation pour la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques sur la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin (PANA1)
M. Mathieu HOUINATO	Chargé de Programme, Coordonnateur Small Grounds Programm	Programme des nations Unies pour le développement
Dr. Gustave D. DAGBENONBAKIN	Spécialiste en Fertilité des sols et nutrition des Plantes. Chef Division Agronomie	CRA-CF/ Institut National de Recherche Agricole du Benin
Dr. Gustave A.KPAGBIN,	Spécialiste de la Gestion intégrée de la Fertilité des Sols et de la Valorisation de la Matière Organique	CRA-CF/ Institut National de Recherche Agricole du Benin
Mme Honorine DAH-MEGBEGNANTO AHOUANSOU	Responsable Suivi Evaluation	PANA1
M. Djèlilou FASSASSI	Gestionnaire Administratif et Financier	PANA1

Personnes ressources

Nom et Prénoms	Titres ou fonction	Institutions ou département
Professeur Nestor AHO	Professeur à la Faculté des sciences Agronomiques (FSA)	Université d'Abomey Calavi
M. Constant HOUNDENOU	Climat Change Policy Advisor	Programme des nations Unies pour le développement
M. Epiphane AHLONSOU	Point Focal GIEC, Chef Division Météorologie à l'ASECNA	Ministère des Travaux Publics et du Transport
M. Ramanou FASSASSI	Ex- Directeur des Innovations du Conseil Agricole et de la Formation Opérationnelle (DICAF)	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
Dr. Isaac ADJE	Chef Service Animation Scientifique	Institut National de Recherche Agricole du Benin (INRAB)
Dr. Nestor AHOYO	Agro-économiste, Spécialiste de l'analyse des politiques économiques, Directeur Scientifique (DS) de l'INRAB.	Direction Scientifique (DS) de l'INRAB.